

AE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

③

(11)Publication number : 06-013112

(43)Date of publication of application : 21.01.1994

(51)Int.Cl.

H01M 12/06

(21)Application number : 05-085051

(71)Applicant : EVEREADY BATTERY CO INC

(22)Date of filing : 08.03.1993

(72)Inventor : MANSFIELD JR ROBERT N  
SCARR ROBERT F

(30)Priority

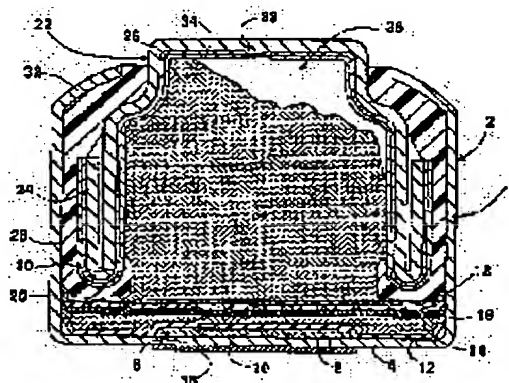
Priority number : 92 848497 Priority date : 09.03.1992 Priority country : US

## (54) MINIATURE ZINC-AIR CELL HAVING INDIUM PLATED POSITIVE ELECTRODE CUP

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a miniature zinc-air cell having no mercury in a zinc contained electrode by providing an indium layer, a lower copper layer on an inner surface of a positive electrode cup contacting a zinc electrode.

CONSTITUTION: This air cell comprises a negative electrode cup 2 contacting a negative electrode containing manganese dioxide, a positive electrode cup 22 contacting with the positive electrode of zinc electrode at its inner surface. The cup 22 is formed of a steel of a conductive base which includes a nickel layer on one surface and a silver layer on an inner surface on the other, the nickel layer is used as a battery terminal, a foundation copper layer 33 is provided on the silver layer and an indium layer 34 is provided thereon. With the layer 34, it is unnecessary to have mercury which controls a reaction between zinc and alkali, and thereby a miniature zinc-air cell without any mercury in the zinc contained electrode is formed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3060145

[Date of registration] 28.04.2000

[Number of appeal against examiner's decision]

Best Available Copy

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**Best Available Copy**

AC

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-3112

⑬ Int. Cl.

G 02 B 15/16  
13/24

識別記号

庁内整理番号

7448-2H  
8106-2H

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 複写用変倍レンズ

⑯ 特 願 昭59-123991

⑰ 出 願 昭59(1984)6月16日

⑱ 発 明 者 石 満 彰 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社  
内

⑲ 出 願 人 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号

⑳ 代 理 人 弁理士 伊 丹 辰男

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

複写用変倍レンズ

## 2. 特許請求の範囲

1 物体側より順に、正の焦点距離を有する第Ⅰレンズ群と負の焦点距離を有するⅡレンズ群とにより構成され、第Ⅰレンズ群と第Ⅱレンズ群との間隔を変化させると共に全体を移動させて物体面と結像面の距離を一定に保つようにした複写用変倍レンズにおいて、第Ⅰレンズ群は正の第1レンズ、負の第2レンズ、負の第3レンズ及び正の第4レンズより成り、第Ⅱレンズ群は凸面を像側に向けた正メニスカスレンズの第5レンズ及び凸面を像側に向けた負メニスカスレンズの第6レンズより成り、更に次の各条件を満足して構成されていることを特徴とする複写用変倍レンズ。

$$(1) 0.5 < \frac{F_1}{F_{max}} < 0.9$$

$$(2) 0.3 < \frac{f_1}{F_1} < 0.6$$

$$(3) 0.2 < \frac{f_5}{|F_2|} < 0.4$$

$$(4) N_1 - N_2 > 0.03$$

$$(5) N_5 - N_6 > 0.05$$

ただし

F<sub>max</sub> : 全系の1.00倍における焦点距離F<sub>1</sub> : 第Ⅰレンズ群の焦点距離F<sub>2</sub> : 第Ⅱレンズ群の焦点距離f<sub>1</sub> : 物体側より順に第1レンズの焦点距離N<sub>i</sub> : 物体側より順に第iレンズの屈折率(n<sub>d</sub>)

2 特許請求の範囲第1項において、更に次の各条件を満たすことを特徴とする複写用変倍レンズ。

$$(6) 1.8 < \frac{r_2}{r_3} < 2.7$$

$$(7) 0.9 < \frac{r_{10}}{r_{11}} < 1.1$$

ただし

r<sub>i</sub> : 物体側より順に第i番目の面の曲率半径

3 特許請求の範囲第1項または第2項において、結像面と物体面とを互にかえて構成したことを特徴とする複写用変倍レンズ。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 技術分野

本発明は、 $F_{No.1}$ :6.7程度の明るさを有し、視野角 $2\omega=42^\circ$ 近辺まで括弧できる、物像間距離一定の複写用変倍（ズーム）レンズに関するものである。

#### 従来技術及びその問題点

近年、複写機の小型化と低コスト化が増々要求されているのに従い、複写機用レンズも小型・低コスト化が望まれている。また、拡大・縮小可能な複写機並びに拡大・縮小するための変倍（ズーム）レンズも同様なニーズが強まっている。その複写用変倍レンズとして、従来、例えば特開昭57-68810号、特開昭58-165616号が知られているが、前者は8枚、後者は7枚のレンズで構成されており、小型化、低コスト化の点では十分でなかった。

#### 目的

本発明は、上述の問題点を解決すべくなされたもので、小型かつ安価という両者を満たしながら、大きな変倍率と良好な性能をもつ複写用変倍レンズを提供することを目的とする。

#### 構成

本発明の複写用変倍レンズは、上述の目的を達成するため、物体側より順に、正の焦点距離を有する第Ⅰレンズ群と負の焦点距離を有するⅡレンズ群とにより構成され、第Ⅰレンズ群と第Ⅱレンズ群との間隔を変化させると共に全体を移動させて物体面と結像面の距離を一定に保つようにした複写用変倍レンズにおいて、第Ⅰレンズ群は正の第1レンズ、負の第2レンズ、負の第3レンズ及び正の第4レンズより成り、第Ⅱレンズ群は凸面を像側に向けた正メニスカスレンズの第5レンズ及び凸面を像側に向けた負メニスカスレンズの第6レンズより成り、更に次の各条件を満足して構成されている。

$$(1) \ 0.5 < \frac{F_1}{F_{\max}} < 0.9$$

$$(2) \ 0.3 < \frac{f_1}{P_1} < 0.6$$

$$(3) \ 0.2 < \frac{f_5}{|P_2|} < 0.4$$

$$(4) \ N_1 - N_2 > 0.03$$

$$(5) \ N_5 - N_6 > 0.05$$

ただし

$F_{\max}$  : 全系の1.00倍における焦点距離

$P_1$  : 第Ⅰレンズ群の焦点距離

$P_2$  : 第Ⅱレンズ群の焦点距離

$f_1$  : 物体側より順に第Ⅰレンズの焦点距離

$N_i$  : 物体側より順に第Ⅰレンズの屈折率( $n_d$ )

また、本発明の複写用変倍レンズは、上述の構成を有するものであるが、より良好な収差を保つためには更に次の各条件を満足するよう構成することが望ましい。

$$(6) \ 1.8 < \frac{r_2}{r_3} < 2.7$$

$$(7) \ 0.9 < \frac{r_{10}}{r_{11}} < 1.1$$

ただし

$r_i$  : 物体側より順に第Ⅰ番目の面の曲率半径

更に、本発明の複写用変倍レンズは、物体側より順に正の第Ⅰレンズ群と負の第Ⅱレンズ群とより構成され、上記各条件を満足することにより本発明の目的は達せられるが、ここで物体面と結像面を置き換えるか、あるいはレンズ系を逆にとりつけても、即ちレンズ系の構成が物体面と結像面が逆であっても、同様に良好な性能が維持できるものである。

#### 作用

以下、上記各条件について説明する。

等倍及び変倍時に良好な性能を保つためには、第Ⅰレンズ群のパワーが重要である。条件(1)で下限を超えると、即ち第Ⅰレンズ群のパワーが強すぎると、非点隔差の悪化を招き、逆に上限を超えると、即ち第Ⅰレンズ群のパワーが弱すぎると、変倍時に第Ⅱレンズ群の第Ⅰレンズ群に対する移動量が大きくなると共に、レンズの径も大きくなり、価格・製作的に不利である。従って、上述の

問題をなるべく少なくするためには、(1)式を満たす必要がある。

又、良好な収差を保つためには、第Ⅰレンズ群における第Ⅰレンズのパワー及び第Ⅱレンズ群における第Ⅴレンズのパワーも重要である。第Ⅰレンズ群は、ほぼ対称であるため、ズームのマスター部として働くためには、各々レンズのパワー配分も適切でなければならない。第Ⅱレンズ群においても同様で、パワー配分を誤ると、面角が広くなるにつれ、非点隔差の悪化をまねきやすい。

即ち、条件(2)あるいは(3)の下限を超えると、非点隔差が広がり、特にメリディオナル像面の補正不足を招き、逆に条件(2)あるいは(3)の上限を超えると、メリディオナル像面の補正過剰を招く。

条件(4)、(5)は斜材条件である。条件(4)の下限を超えると、非点隔差が広がり、サジタル像面とメリディオナル像面のバランスをとることが困難となる。また条件(5)の下限を超えると、変倍時にコマ収差の発生が大きくなり、複写性能を維持することができなくなる。

本発明は上記(1)～(5)の条件を満足して構成することにより、その目的を達成されるが、より良好な収差を保つには、次の(6)、(7)の条件を満たした方が適切である。

即ち、条件(6)あるいは(7)の上限を超えても下限を超えても、非点隔差の悪化を招くのに加え、下限を超えるとメリディオナル像面の補正不足を招き、また上限を超えるとメリディオナル像面の補正過剰を招く。

#### 実施例

以下、本発明の実施例を示す。ここで、 $r$ はレンズ各面の曲率半径、 $d$ はレンズ厚又はレンズ間隔、 $N$ は各レンズの $d$ -lineの屈折率、 $\nu$ は各レンズのフッペ数である。

#### 【実施例1】

| F No 1: 8.0 |          | 面角 $2\omega = 42^\circ$ |         |       |
|-------------|----------|-------------------------|---------|-------|
|             | $r$      | $d$                     | $N$     | $\nu$ |
| 1           | 46.174   | 4.13                    | 1.65844 | 50.0  |
| 2           | -122.509 | 3.48                    |         |       |
| 3           | -51.356  | 2.50                    | 1.60342 | 38.0  |
| 4           | 86.353   | 3.18                    |         |       |
| 5           | -98.655  | 3.00                    | 1.60342 | 38.0  |
| 6           | 68.201   | 4.00                    |         |       |
| 7           | 154.937  | 4.60                    | 1.65844 | 50.9  |
| 8           | -40.772  | 3.50~15.00              |         |       |
| 9           | -82.816  | 4.00                    | 1.61293 | 37.0  |
| 10          | -35.151  | 2.82                    |         |       |
| 11          | -34.227  | 3.90                    | 1.70154 | 41.2  |
| 12          | -104.583 |                         |         |       |

$$F_{\max} = 168.203$$

$$\frac{F_1}{F_{\max}} = 0.68$$

$$\frac{f_1}{f_1} = 0.44$$

$$\frac{f_5}{|F_{\max}|} = 0.30$$

#### 【実施例2】

| F No 1: 10.0 |          | 面角 $2\omega = 42^\circ$ |         |       |
|--------------|----------|-------------------------|---------|-------|
|              | $r$      | $d$                     | $N$     | $\nu$ |
| 1            | 43.577   | 3.30                    | 1.62041 | 60.3  |
| 2            | -113.243 | 3.16                    |         |       |
| 3            | -47.460  | 2.50                    | 1.54814 | 45.8  |
| 4            | 77.160   | 2.84                    |         |       |
| 5            | -87.511  | 1.87                    | 1.54814 | 45.8  |
| 6            | 62.247   | 3.89                    |         |       |
| 7            | 148.100  | 4.60                    | 1.62041 | 60.3  |
| 8            | -38.428  | 3.50~15.66              |         |       |
| 9            | -82.801  | 4.00                    | 1.61293 | 37.0  |
| 10           | -35.085  | 3.09                    |         |       |
| 11           | -34.312  | 2.91                    | 1.70154 | 41.2  |
| 12           | -104.572 |                         |         |       |

$$F_{\max} = 168.781$$

$$\frac{F_1}{F_{\max}} = 0.69$$

$$\frac{f_1}{f_1} = 0.44$$

$$\frac{f_5}{|F_{\max}|} = 0.29$$

Best Available Copy

## [実施例3]

Fno 1:6.7

 $2\omega = 42^\circ$ 

|    | r        | d          | N       | $\nu$ |
|----|----------|------------|---------|-------|
| 1  | 45.569   | 5.00       | 1.63854 | 55.4  |
| 2  | -129.618 | 3.74       |         |       |
| 3  | -61.558  | 3.37       | 1.58144 | 40.8  |
| 4  | 96.272   | 3.74       |         |       |
| 5  | -96.330  | 2.89       | 1.58144 | 40.8  |
| 6  | 59.228   | 5.32       |         |       |
| 7  | 147.956  | 5.00       | 1.63854 | 55.4  |
| 8  | -46.496  | 1.15~18.64 |         |       |
| 9  | -79.505  | 3.70       | 1.62004 | 36.3  |
| 10 | -41.285  | 3.41       |         |       |
| 11 | -40.718  | 2.70       | 1.70154 | 41.2  |
| 12 | -97.191  |            |         |       |

Fmax=168.049

$$\frac{f_1}{F_{max}} = 0.75$$

$$\frac{f_1}{F_1} = 0.42$$

$$\frac{f_5}{|F_2|} = 0.31$$

## 効果

以上説明したように、本発明によれば、従来のものに比べレンズ枚数が少ないため、小型で安価な。しかも、大きな変倍率を有すると共に、収差図より明らかなように良好な性能を有する複写用変倍レンズが提供できる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1, 5, 9図はそれぞれ本発明の実施例1, 2, 3の各倍時のレンズ構成図、第2, 6, 10図はそれぞれ実施例1, 2, 3の各倍時の収差図、第3, 7, 11図はそれぞれ実施例1, 2, 3の1.42倍時の収差図、第4, 8, 12図はそれぞれ実施例1, 2, 3の0.64倍時の収差図である。

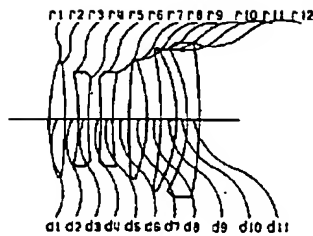
特許出願人 旭光学工業株式会社

代表者 松本 徹

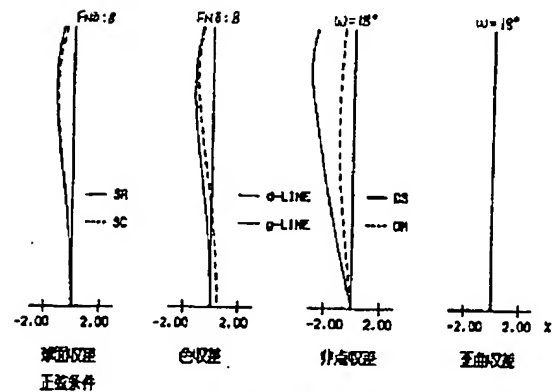
同代理人 弁理士 伊丹 辰男



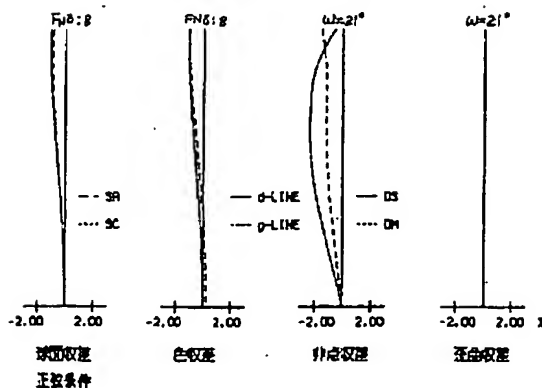
第1図



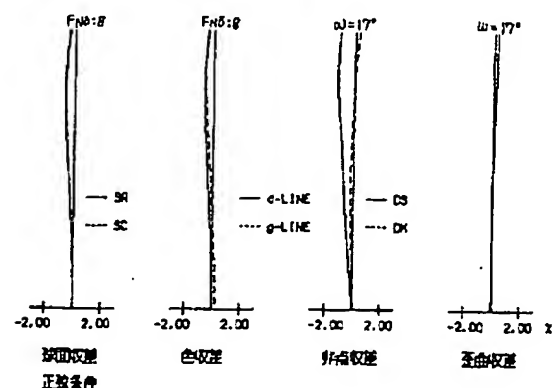
第3図



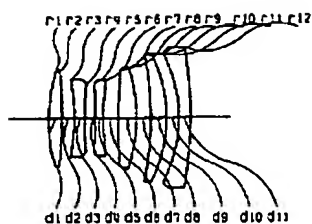
第2図



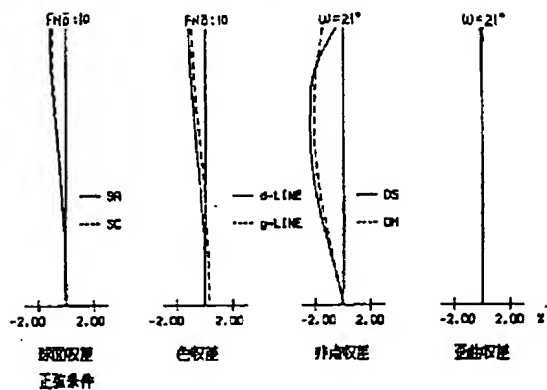
第4図



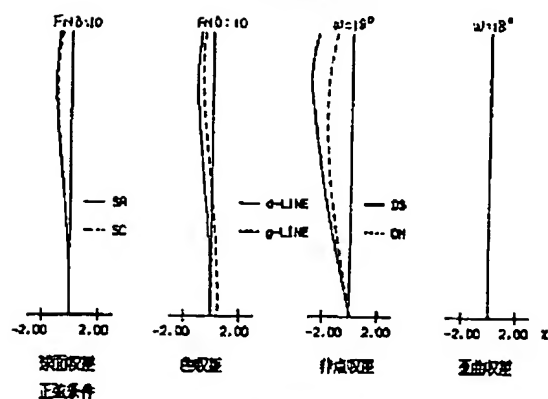
5



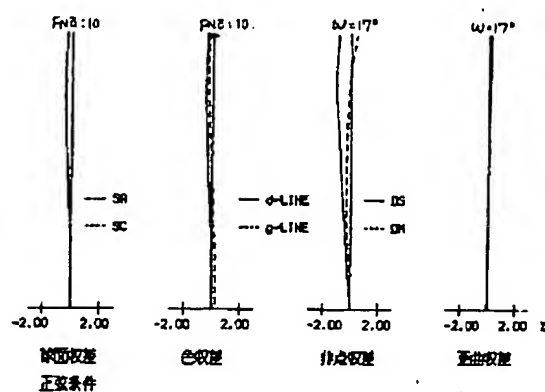
第 6 図



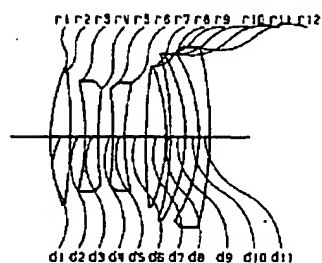
第 7 図



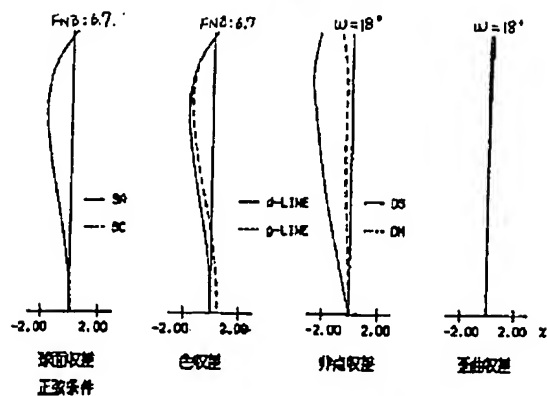
第 8 図



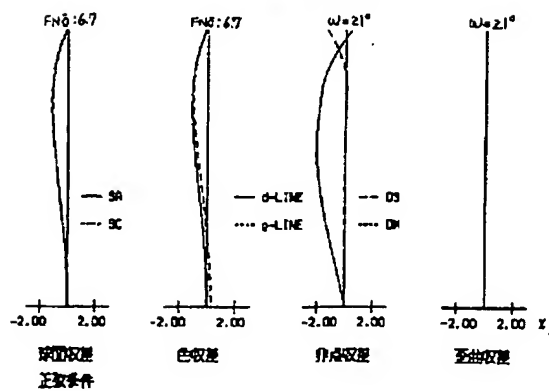
第 9 図



第 11 図



第 10 図



第 12 図

